

*Über die mikroskopischen Elemente, welche den Schirmmuskel
der Medusa aurita bilden.*

Von dem w. M. Ernst Brücke.

Nach den Untersuchungen von Max Schultze besteht der Schirmmuskel der *Medusa aurita* aus quergestreiften kernlosen Faserzellen (Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrg. 1856, S. 314. Abbild. Tab. XI, Fig. 4 und 5), Später machte Virchow auf der 34. Versammlung der Naturforscher und Ärzte Mittheilungen über denselben Gegenstand. Der betreffende Bericht sagt: „Redner stimmt mit Schultze dahin überein, dass dieselbe (die Muskellage, welche den Schirm auskleidet) aus quergestreiften Elementen besteht; übrigens gelang es ihm, kernhaltige Fasern zu sehen, die sich gegen den Rand hin oft deutlich isolirten“.

Ich habe während eines Ferienaufenthaltes in Stralsund Musse und Material gefunden, um über die Differenz in den Angaben der beiden genannten ausgezeichneten Beobachter einige Aufklärung geben zu können.

Die eigentliche contractile und quergestreifte Substanz hat im Allgemeinen die Form von schmalen, an den Enden in Spitzen auslaufenden Bändern. Es ergibt sich aus dieser Bezeichnung schon, dass sie niemals drehrund, sondern immer abgeplattet sind; im übrigen aber ist ihre Form im höchsten Grade veränderlich.

Sie laufen an den Enden bald in eine, bald in mehrere Spitzen aus, bald sind sie breiter, bald schmaler, bald haben sie in ihrem Verlaufe Spalten oder Fenster von länglicher Form, bald vermisst man dieselben. In diesen quergestreiften Bändern von contractiler Substanz liegen niemals Kerne. Längliche knotenartige Anschwellungen, welche auf den ersten Anblick den Verdacht erregen, als ob sie von eingelagerten Kernen herrührten, erweisen sich bei näherer Untersuchung als das Resultat localer Contractionen. Sie sind an einzelnen Stellen und Exemplaren sehr zahlreich vorhanden, während sie an anderen gänzlich fehlen. Die Querstreifen sind an ihnen, so

viel ich gesehen habe, nicht erkennbar, aber sie unterscheiden sich im Brechungsindex nicht von der übrigen contractilen Substanz und es ist kein Contour eines Kernes in ihnen aufzufinden. Die länglichen Fenster könnten den Verdacht erwecken, dass in ihnen ursprünglich Kerne gelegen hätten, die nachher geschwunden wären; aber die Ungleichheit dieser Fenster in Rücksicht auf Gestalt und Vorkommen verleiht einer solchen Annahme wenig Wahrscheinlichkeit. Man muss deshalb in der That mit Max Schultze die histologischen Elemente des Schirmmuskels für kernlos erklären, wenn man die beschriebenen quergestreiften Bänder oder Platten als die ganzen Faserzellen ansieht. Ich glaube aber nicht, dass diese Ansicht die richtige sein würde. An jeder der Platten haftet, wenn sie aus doppelt-chromsaurem Kali isolirt werden, der Länge nach eine Portion einer anscheinend gelatinösen, mit kleinen Körnchen erfüllten Substanz (sogenanntes Protoplasma), die irgendwo in ihrem Verlaufe einen ellipsoidischen Kern mit deutlichem Kernkörperchen einschliesst. Nach allem was ich über die Entwicklung der *Sarcous elements* in den Muskelfasern der Wirbelthiere beobachtet habe, muss ich diesen Kern für den der Faserzelle halten. Wenn man an Schweine-embryonen die Entwicklung der Herzmuskelfasern beobachtet, so sieht man in spindelförmigen Zellen von aussen nach innen Quer- und Längsstreifen entstehen, indem sich die äussere Partie des Zellenleibes in *Sarcous elements* und Zwischensubstanz differencirt, während in der Mitte der Kern und mit demselben eine geringe Menge von sogenanntem Protoplasma unverändert bleibt. Ich hatte schon vor einer längeren Reihe von Jahren (im Winter 1854/55) Gelegenheit dies zu sehen, als Dr. Purcell O'Leary, jetzt Professor in Cork in Irland, sich in meinem Laboratorium mit der Entwicklung der Muskelfasern beschäftigte. Er hat seine Resultate damals nicht veröffentlicht, während mich spätere Untersuchungen gelehrt haben, dass diese, sich über einen grösseren oder geringeren Theil des Zellenleibes erstreckende Metamorphose die einzige Thatsache ist, welche, so weit meine Erfahrung reicht, ausnahmslos bei der Entwicklung aller quergestreiften Muskelfasern wiederkehrt, während sonst in Rücksicht auf Entwicklung und Wachstum mannigfache Unterschiede stattfinden, so dass die verschiedenen Angaben der verschiedenen Beobachter keineswegs allein aus verschiedenartigen Deutungen und Anschauungen herzuleiten sind, sondern wirklich

auch in der Verschiedenheit der von ihnen untersuchten Objecte ihre Berechtigung finden. Betrachte ich nun die quergestreiften Platten, aus denen der Schirmmuskel zusammengesetzt ist, so erscheint mir jede derselben mit dem ihr anhaftenden Protoplasma und dem darin eingeschlossenen Kerne als eine Faserzelle, bei welcher die Metamorphose zu quergestreifter contractiler Substanz einseitig und nicht, wie beim Herzmuskel der Säugethiere, rings um den Kern stattgefunden hat. Ich habe auch oft längere Fasern gefunden, bei denen das anhaftende Protoplasma mehr als einen Kern enthielt, aber bei der Schwierigkeit sicher zu isoliren habe ich nie die Gewissheit gehabt, dass ich nicht ein aus mehreren aneinanderhaftenden Faserzellen bestehendes Gebilde vor mir sah.

Zwischen den den contractilen Platten anhaftenden Protoplasma-massen liegen noch andere Zellen, bestehend aus, so viel ich ermitteln konnte, membranlosen Klümpchen desselben Protoplasmas mit den zugehörigen von demselben eingeschlossenen Kernen. Ob diese Gebilde während des Wachsthums des Thieres zu neuen Faserzellen auswachsen, welche sich zwischen die alten drängen, oder ob sie einem anderen als dem contractilen Systeme angehören, habe ich bis jetzt nicht ermitteln können.

Ich habe sowohl an ganzen als an zerschnittenen Exemplaren der *Medusa aurita* beobachtet, dass jede Contraction nach einem bestimmten Typus erfolgt, indem sie sich stets vom Centrum gegen die Peripherie ausbreitet. Ingleichen sieht man deutlich an der Bewegung einzelner ausgeschnittener Stücke, dass dieselbe, wie dies auch schon die früheren Beobachter angegeben haben, nur von der so eben beschriebenen unmittelbar unter dem Epithelium liegenden Lage von Faserzellen ausgeht und die eigentliche Gallertscheibe sich dabei passiv verhält.

Alles, was ich in dem obigen über die Natur der Muskelfasern gesagt habe, gilt nur vom Schirmmuskel. Die übrigen beweglichen Gebilde, die Fangarme, die Randfäden (sogenannte Raudfühler) und der contractile Saum, verdanken ihre Bewegung wesentlich anders beschaffenen contractilen Gebilden, welche ich bis jetzt noch nicht mit hinreichender Sicherheit habe untersuchen können, weil es zu schwierig ist, die einzelnen histologischen Elemente im wohl-erhaltenen Zustande zu isoliren.

XXIII. SITZUNG VOM 22. OCTOBER 1863.

Das hohe k. k. Staatsministerium übermittelt, mit Zuschrift vom 11. d. M., ein Exemplar des von dem Oberstlieutenant im französischen Generalstabe, Herrn Mircher veröffentlichten und durch Vermittelung des k. k. General-Consulates in Algier an die hohe k. k. Regierung eingesendeten Berichtes über die Ergebnisse seiner Reise nach Ghadamés in Afrika.

Herr Professor Dr. A. W. Hofmann in London dankt, mit Schreiben vom 16. d. M., für seine Wahl zum auswärtigen correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Die Direction der n. ö. Landes-Oberrealschule zu St. Pölten dankt, mit Schreiben vom 20. October, für die Betheilung dieser Anstalt mit den akademischen Schriften.

Herr Richard L. Maly übermittelt eine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der Abietinsäure“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Basel, Universität: Akademische Gelegenheitschriften aus dem Jahre 1862—63. 4^o & 8^o.

Breslau, Universität: Akademische Gelegenheitschriften aus dem Jahre 1862—63. 4^o & 8^o.

Bureau de la recherche géologique de la Suède: Carte géologique de la Suède. 1^o à 5^o Livraisons. Accompagnées de renseignements. Stockholm, 1862 & 1863; Folio & 8^o.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LVII. No. 13 & 14. Paris, 1863; 4^o.

Cosmos. XII^e Année, 23^e Volume, 16^e Livraison. Paris, 1863; 8^o.

Hauer, Franz Ritter von, und Guido Stache, Geologie Siebenbürgens. (Herausgegeben von dem Vereine für siebenbürgische Landeskunde.) Wien, 1863; 8^o.

Helsingfors, Universität: Akademische Gelegenheitschriften aus dem Jahre 1862—63. 4^o & 8^o.

- Hirn, G. A., Exposition analytique et expérimentale de la théorie mécanique de la chaleur. Paris & Colmar, 1862; 8°.
- Jena, Universität: Akademische Gelegenheitschriften aus dem ersten Halbjahre 1863. 4° & 8°.
- Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. XIII. Jahrgang, Nr. 30. Wien, 1863; 4°.
- Mission de Ghadamés (Septembre, Octobre, Novembre & Décembre 1862). Rapports officiels et documents à l'appui. Alger, 1863; 8°.
- Mondes, 1^{re} Année, Tome II, 11^e Livraison. Paris, Tournai, Leipzig, 1863; 8°.
- Moniteur scientifique. 163^e et 164^e Livraisons. Tome V^e. Année 1863. Paris; 4°.
- Pest, Universität: Akademische Gelegenheitschriften aus dem Jahre 1862—63. 4° & 8°.
- Programme und Jahresberichte der Gymnasien zu Bistritz, Brixen, Iglau, Böhmisches-Leipa, Leutschau, Neuhaus, Pilsen, Prag, Schässburg; des akademischen Gymnasiums, des Gymnasiums zu den Schotten und der k. k. Theresianischen Akademie in Wien und des Obergymnasiums zu Zengg; dann der Ober-Realschule zu Klagenfurt, für das Schuljahr 1862/3. 4° & 8°.
- Schmidl, A. Adolf, Das Bihar-Gebirge an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen. (Mit Unterstützung der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.) Wien, 1863; 8°.
- Society, The Natural History, of Dublin: Proceedings. Vol. III. Dublin, 1863; 8°.
- The Royal, of London: Philosophical Transactions. Vol. 152. London, 1863; 4° — Proceedings. Vol. XII. No. 56. London, 1863; 8° — Warren de la Rue, On the total Solar Eclipse of July 18th, 1860, observed at Rivabellosa, near Miranda de Ebro in Spain. (From the Philos. Transact. Part 2. 1862.) London, 1862; 4° — The Royal Society. 1st December, 1862.
- The Linnean, of London: Transactions. Vol. XXIII, Part 3; Vol. XXIV, Part 1. London, 1862 & 1863; 4° — Journal of the Proceedings. Vol. VI. No. 24—26. (Botany & Zoology.) London, 1862 & 1863; 8° — Adress. 1862; 8° — List. 1860; 8°.

- Society, The Zoological, of London: Transactions. Vol. IV, Part 7 (concluding Vol. IV.); Vol. V, Parts 1 & 2. London, 1862—1863; 4^o. — Proceedings. For the Year 1861. Parts 2 & 3; For the Year 1862, Parts 1—3. London, Paris, Leipzig; 8^o.
- Upsala, Universität: Akademische Gelegenheitschriften aus dem Jahre 1862—63; 4^o. & 8^o.
- Wiener medizinische Wochenschrift. XIII. Jahrgang, Nr. 42. Wien, 1863; 4^o.
- Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XII. Jahrg. Nr. 26. Gratz, 1863; 4^o.
-